



1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent

- AN - 1980-53350C [31]
- TI - Flexible foam interlay between rigid foam moulding and thin cover - for mfr. of car bodywo  
without surface defects due to core expansion pressure differentials
- DC - A32 A94 A95 P73
- AW - POLYURETHANE
- PA - (INTH ) INT HARVESTER CO
- NP - 2
- NC - 2
- PN - **BE-882163** A 19800701 DW1980-31 \*
- ZA8001455 A 19810203 DW1981-17
- PR - 1980BE-0882163 19800310
- IC - B29D-000/00 B32B-000/00 C08J-000/00
- AB - **BE-882163** A  
Thin cover surrounding a rigid foam core is supported on a shallow interlayer of flexible foa  
with an uncured thermosetting resin. Used for mfr. of profiles with a surface of metal foil, w  
resin-impregnated glass fibre for use as e.g. body skin panels, for automobile bodies, requiri  
light weight support from a rigid foam core. Used for mouldings where the external cover is  
about 0.51mm thick or of resin impregnated glass fibre melt or cloth laminates is approx. 1.  
the core is of polyurethane foam.
- MC - CPI: A12-S04 A12-T02
- UP - 1980-31
- UE - 1981-17



...

...

...

...

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION

rl



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 882.163

Classif. Internat.: C08J/B23D

Mis en lecture le: 01-07-1980

Le Ministre des Affaires Économiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention :*

*Vu le procès-verbal dressé le 10 mars 1980 à 15 h. 40*

*au Service de la Propriété industrielle;*

**ARRÊTE :**

**Article 1.** — Il est délivré à la Sté dite : INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY,  
401 North Michigan Avenue, Chicago, Illinois 60611 (Etats-Unis d'Amérique),

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Produit manufacturé stratifié à peau mince renforcé par des matières polymères expansées,

**Article 2.** — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 mars 1980

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

882163

# MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE  
DE

## BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY

p o u r

Produit manufacturé stratifié à peau mince renforcé par des  
matières polymères expansées.

-----

L'un des procédés connus pour mouler des produits  
manufacturés à structure composée consiste à appliquer le  
système de coulée avec expansion. Le système de coulée avec  
expansion consiste à remplir la cavité d'un moule avec une  
matière polymère à expanser et un porophore qui, lorsqu'il  
est activé, fait s'expanser la matière polymère jusqu'à la for-  
me de la cavité du moule.

Lorsque la coulée avec expansion est appliquée au

CD.MdC.PG.4F

D 121

13/12/78

882163

moulage d'un produit manufacturé portant une peau extérieure mince, cette dernière est souvent ridée en raison de l'expansion inégale de la matière polymère. Par conséquent, le produit manufacturé moulé est sans valeur ou doit être soumis à un stade de finition supplémentaire avant la peinture en vue d'éliminer les irrégularités superficielles indésirables de la surface de la peau extérieure. Cette finition supplémentaire augmente le coût et la durée de fabrication du produit manufacturé moulé.

Suivant l'invention, on fabrique un produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la technique de coulée avec expansion en interposant une matière expansée flexible à cellules ouvertes mouillée d'une résine thermodurcissable entre la peau mince extérieure et une matière polymère thermodurcissable expansible. La matière polymère, lorsqu'elle s'expande à l'intérieur du moule, constitue la surface intérieure de la matière expansée flexible. La résine dans la matière expansée flexible durcit après que la matière polymère est expansée durcie. La matière polymère flexible subit une compression différentielle en proportion de l'inégalité d'expansion de la matière expansible et empêche ainsi toute déformation de la peau mince extérieure.

L'invention est davantage illustrée avec référence au dessin annexé, dans lequel:

la Fig. 1 est une vue en coupe d'un moule fermé dans lequel un produit manufacturé stratifié à peau mince est coulé à l'aide d'une matière polymère expansible conformément aux principes de l'invention, et

la Fig. 2 illustre une autre forme de réalisation où les principes de l'invention sont appliqués au renforcement d'un corps à peau mince.

Comme le montre la Fig. 1, un moule 10 comprend une

882163

partie supérieure 12 et une partie inférieure 14 délimitant une cavité 16 de toute forme désirée.

Conformément aux principes de l'invention, le premier stade consiste à appliquer sur la surface de la cavité 16 une feuille mince de matière 18. Cette feuille mince 18 peut être faite de toute matière pliable, par exemple de métal, de bois ou de matière armée de fibres. L'épaisseur de cette feuille dépend de la nature de la matière dont elle est faite et est, par exemple, de 0,51 mm pour l'aluminium, de 2,54 mm pour le bois à plaquer et de 1,02 mm pour les stratifiés de fibres de verre. En tout cas, cette feuille mince doit avoir une épaisseur telle que la peau se déforme lorsqu'une matière polymère expansible est introduite dans la cavité 16 dans laquelle, lorsqu'elle est activée, elle se dilate vers l'extérieur et exerce une pression sur la feuille 18.

Le stade suivant consiste à appliquer sur la feuille mince 18 une feuille de matière expansée flexible à cellules ouvertes 20. Avant la pose dans la cavité 16, la feuille de matière expansée à cellules ouvertes 20 est imprégnée d'une matière résineuse.

La matière expansée flexible peut être l'une quelconque des matières de ce genre disponibles dans l'industrie, par exemple du polyuréthane flexible, du caoutchouc mousse, de la mousse de cellulose, etc.. L'imprégnation est effectuée, de préférence, de façon que les cellules ouvertes de la matière expansée restent couvertes d'une fine couche de résine durcissable. Une technique convenant à cette fin est décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3.269.887.

Enfin, une matière polymère expansible mélangée avec un porophore chimique 22 est introduite dans la cavité 16. La quantité de ce mélange doit être suffisante pour qu la

CD.MAC.PG.4

- 3 -

D 121

882163

matière polymère s'expande, lorsqu'elle est activée, au point de remplir le volume délimité par les faces intérieures de la couche de matière expansée flexible 20.

Lorsque le porophore chimique est activé, il fait se dilater la matière polymère vers l'extérieur, jusqu'à ce que celle-ci vienne au contact de la matière expansée flexible et la comprime. La surface intérieure 24 de la matière expansée flexible subit une compression différentielle en proportion de l'inégalité de pression exercée par les gaz de la matière en expansion 22.

On peut déduire des indications ci-dessus que la couche de matière expansée flexible 20 constitue une zone tampon entre la matière polymère expansible 22 et la peau mince 18 en absorbant les inégalités de dilatation du gaz que dégage le porophore. En raison de cette inégalité d'expansion sous l'effet du porophore, la pression sur la surface intérieure de la matière expansée flexible à cellules ouvertes 20 varie au voisinage du périmètre de la cavité 16, mais la pression exercée sur la peau extérieure 18 est négligeable au voisinage du périmètre de la cavité du moule.

Il convient de noter que la résine utilisée pour mouiller la feuille de matière expansée flexible 20 doit être compatible avec le mélange polymère expansible 22. Par exemple, une résine époxyde et un agent de durcissement aminé conviendraient pour mouiller la matière expansée flexible 20 au cas où la matière polymère expansible forme un polyuréthane expansé rigide. Il est important que la résine durcissable durcisse après la matière expansible.

Après durcissement, la résine durcissable fixe la peau mince 18 à la matière expansée flexible 20 ainsi rendue rigide.

Les principes de l'invention sont applicables pour

882163

augmenter la résistance au choc de carrosseries de véhicules et d'autres éléments de structure aux endroits les plus sujets aux dégradations. Par exemple, une partie d'une carrosserie d'automobile susceptible de dégâts graves lors d'une collision avec le compartiment à passagers de l'automobile est le longeron creux au bas des portes. Comme indiqué ci-dessous, l'invention permet de renforcer cette partie creuse au moyen d'un polymère expansé sans exercer l'effet défavorable de déformer la peau extérieure de l'élément de carrosserie à cet endroit.

La Fig. 2 est une vue en coupe d'une partie d'une carrosserie d'automobile comprenant le plancher 50 et le bas du longeron de porte 52. La paroi inférieure 52 du longeron de porte est constituée d'une peau mince, qui peut être en métal, en matière plastique stratifiée, etc. et qui s'étend sur toute la longueur de la porte pour définir un canal dont la forme intérieure générale est celle d'un U 54. Pour augmenter la résistance mécanique de l'élément de plancher 52 en U, une matière expansée flexible à cellules ouvertes 56 mouillée d'une résine durcissable est appliquée sur la face intérieure 58 du canal en U 54. Cette matière expansée flexible 56 doit être mouillée comme décrit à propos de la Fig. 1 afin que les cellules ouvertes de la matière expansée flexible soient revêtues d'une mince couche de résine durcissable. Une matière polymère expansible 60, prise en quantité suffisante pour remplir par expansion le canal en U 54, est alors introduite à l'intérieur de ce canal, à l'état de mélange avec un porophore chimique. La partie inférieure du canal en U 54 est laissée ouverte pour que l'excès de matière expansible puisse s'échapper à cet endroit.

Le porophore chimique est activé afin que la matière polymère 60 s'expande vers l'extérieur en direction de la ma-

882163

tière expansée flexible 56. Lors du contact, la surface intérieure 62 de la matière expansée flexible se comprime et exerce une pression résultante négligeable vers l'extérieur sur la paroi mince 52. L'excès 64 de matière expansible est refoulé par le fond ouvert du canal en U 54.

Comme précédemment, la résine durcissable que contient la matière expansée flexible est choisie de manière à durcir après la matière polymère expansée. Le produit résultant est un stratifié à haute résistance au choc renforcé par la matière polymère expansée.

RE V E N D I C A T I O N S

1.- Produit manufacturé stratifié à peau mince renforcé par une matière polymère expansée caractérisé en ce qu'il comprend un corps stratifié rigide comportant une peau extérieure mince de la forme désirée et une matière expansée flexible à cellules ouvertes soudée à la surface intérieure de la peau extérieure par une couche de résine durcie fixée par imprégnation dans la matière expansée à cellules ouvertes, la surface intérieure de la matière expansée flexible durcie étant comprimée différentiellement par une matière polymère expansée durcie de forme irrégulière qui occupe le domaine intérieur délimité par la surface intérieure de la matière expansée flexible durcie.

2.- Produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la peau extérieure est faite d'aluminium, en une épaisseur n'excédant pas 0,51 mm.

3.- Produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la peau extérieure est une feuille armée de fibres, en une épaisseur n'excédant pas 1,02 mm.

4.- Produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la matière expansée flexible à cellules ouvertes est un polyuréthane.

5.- Produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la résine durcissable est une résine époxyde.

6.- Produit manufacturé stratifié à peau mince suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la matière polymère à expanser est un polyuréthane expansible.

7.- Procédé pour fabriquer un produit manufacturé stratifié à peau mince renforcé suivant une technique de cou-

882163

lée avec expansion de matières polymères expansibles thermodurcissables, caractérisé en ce que:

- a) on applique une feuille mince d'une matière formant peau sur la surface intérieure d'une cavité de moule;
- b) on applique une feuille de matière expansée flexible à cellules ouvertes sur la peau mince, les cellules de la feuille flexible étant recouvertes d'une résine durcissable et d'un agent de durcissement;
- c) on introduit une matière polymère thermodurcissable expansible contenant un porophore chimique à l'intérieur de la cavité du moule en quantité suffisante pour remplir, par expansion, le volume intérieur délimité par les surfaces intérieures de la feuille de matière expansée flexible;
- d) on active le porophore pour provoquer l'expansion de la matière polymère expansible dans la feuille de matière expansée flexible à cellules ouvertes et comprimer la surface intérieure de cette feuille flexible différentiellement en proportion de l'inégalité d'expansion de la matière polymère expansible, et
- e) on provoque le durcissement de la résine durcissable après le durcissement de la matière polymère expansée par le porophore.

8.- Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la matière formant peau comprend une couche mince d'une matière armée de fibres.

9.- Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la matière expansée flexible à cellules ouvertes est un polyuréthane.

10.- Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la résine durcissable est une résine époxyde.

11.- Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la matière polymère à expanser est un poly-

002100

uréthane expansible.

12.- Procédé pour fabriquer un produit manufacturé stratifié à peau mince renforcé suivant une technique de coulée avec expansion de matières polymères, caractérisé en ce que:

- a) on façonne et on maintient une feuille mince de matière formant peau en un corps d'une forme particulière;
- b) on applique une feuille d'une matière expansée flexible à cellules ouvertes contre les parois intérieures du corps, les cellules ouvertes de cette matière expansée étant revêtues d'une résine durcissable et d'un agent de durcissement;
- c) on introduit une matière polymère thermodurcissable expansible contenant un porophore chimique à l'intérieur de la cavité du moule en quantité suffisante pour remplir, par expansion, le volume intérieur délimité par les surfaces intérieures de la feuille expansée flexible;
- d) on active le porophore pour provoquer l'expansion de la matière polymère dans la feuille de matière expansée flexible à cellules ouvertes et comprimer la surface intérieure de cette feuille flexible différenciellement en proportion de l'inégalité d'expansion de la matière polymère expansible et,
- e) on provoque le durcissement de la résine durcissable après le durcissement de la matière polymère expansée par le porophore.

13.- Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la matière formant peau comprend une couche mince d'une matière armée de fibres.

14.- Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la matière expansée flexible à cellules ouvertes est un polyuréthane.

15.- Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la résine durcissable est une résine époxyde.

CD.MdC.PG.4

- 9 -

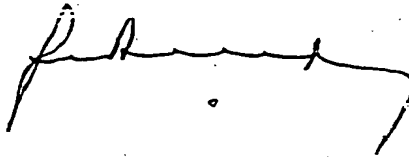
D 121

882163

16.- Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la matière polymère à expanser est un polyuréthane expansible.

Bruxelles, le 10 mars 1980

P.Pon.de INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY  
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'P. Pon. de', written in a cursive style.

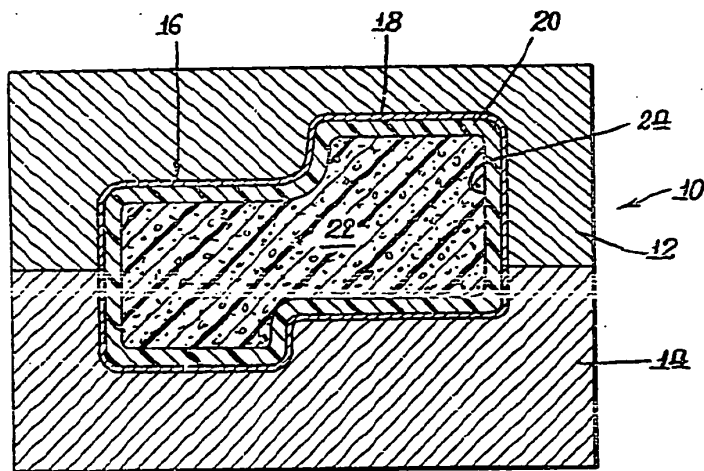


Fig. 1.

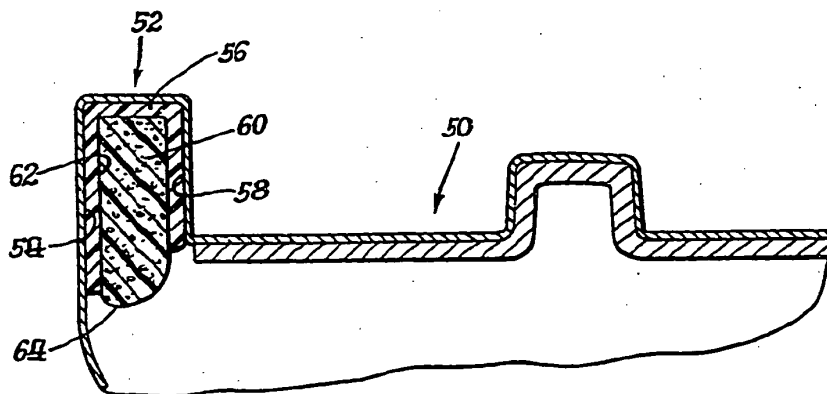


Fig. 2.

Bruxelles, le 10 mars 1980  
P. Pon. de INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY  
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

*[Handwritten signature]*